

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	IIT	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Eléctrica y Computación	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Biomateriales	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Ingeniería Biomédica	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	IEC-2246-09		
<b>Nivel:</b>	Licenciatura		
<b>Horas:</b>	64 Totales	<b>Teoría:</b> 100%	<b>Práctica:</b> %

<b>II. Ubicación</b>	
Antecedentes: Ingeniería de materiales	Clave IEC-2245-09
Consecuente:	

<b>III. Antecedentes</b>
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos básicos del cuerpo humano, ciencia e ingeniería de materiales, física, química, bioquímica general y biología celular.
<b>Habilidades:</b> Recabar información científica y tener habilidad deductiva.
<b>Actitudes y valores:</b> Disciplina, puntualidad, autoaprendizaje, disposición para trabajar en equipo.

<b>IV. Propósitos Generales</b>
Los propósitos fundamentales del curso son:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar al alumno una plataforma sólida en los conocimientos básicos de los principales materiales que van a estar en contacto con tejidos vivos con la finalidad de sustituir o mejorar la función de algún órgano o tejido dañado, así como los requerimientos de biocompatibilidad.</li></ul>

Evaluar las principales propiedades que han de cumplir los materiales para ser considerados como biomateriales, así como su método de fabricación

- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo.
- Desarrollar habilidades de lectura de comprensión en inglés y español.

## V. Compromisos formativos

**Conocimientos:** Conocerá los requerimientos fundamentales de los biomateriales para sustitución o regeneración de tejidos, generación de biocompatibilidad en los materiales.

**Habilidades y destrezas:** Diseño y selección de materiales para interactuar con tejidos vivos

**Actitudes y valores:** Reforzará la aptitud para el trabajo en equipo, constancia y actitud positiva.

**Problemas que puede solucionar:** Diseño y selección de materiales en para interactuar con tejidos vivos de acuerdo a su estructura y propiedades que permita una respuesta favorable de los tejidos.

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula Tradicional

**Laboratorio:** **Mobiliario:** Mesas

**Población:** 30

**Material de uso frecuente:**

- A) Pizarrón
- B) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

No aplica

<b>VII. Contenidos y tiempos estimados</b>		
Temas	Contenidos	Actividades
<b>1. Introducción a los Biomateriales</b> 3 sesión (6 horas)	1.1 Características y aplicaciones en medicina y biología de los materiales. 1.2 Clasificación de los biomateriales 1.3 Técnicas de estudio de los biomateriales	•
<b>3. Biomateriales metálicos y aleaciones</b> 2 sesiones (4 horas) 1 sesión examen parcial y proyecto(2 horas)	1. Estructura y función 2. Metales en el organismo 3. Corrosión 4. Acero inoxidable, aleaciones de cobalto y titanio	•
<b>4. Biomateriales cerámicos</b> 2 sesiones teóricas (4 horas) 1 sesión de visita a laboratorio (2 horas)	1. Características fisicoquímicas de los cerámicos 2. Aplicaciones biomédicas (implantes ortopédicos, dentales) 3. Alúmina, circonia, bioglass, hidroxyapatita, fosfato tricálcico	•
<b>5. Biomateriales poliméricos</b> 2 sesiones (4 horas) 1 sesión de visita a laboratorio (2 horas)	1.	•
<b>6. Biomateriales naturales</b> 2 sesiones (4 horas) 1 sesión examen parcial y proyecto (2 horas)	1.	•
<b>7. Biomateriales compuestos</b> 2 sesiones (4 horas)	1.	•
<b>8. Biocompatibilidad y bioactividad</b> 3 sesiones (6 horas)	Células y ciclo celular Requerimientos funcionales de los biomateriales. Interacción Biomaterial-Células Biocompatibilidad y Respuesta a Cuerpo Extraños Citotoxicidad Genotoxicidad	•
2 sesiones (4 horas) 1 sesión examen parcial (2 horas)	1.	•
2 sesiones (4 horas)	1.	•
2 sesiones (4 horas)	1.	•
2 sesiones (4 horas) 1 sesión examen parcial (2 horas)	1.	•

## VIII. Metodología y estrategias didácticas

### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas, y “online”
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa

### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

## IX. Criterios de evaluación y acreditación

### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas  
Entrega oportuna de trabajos  
Pago de derechos  
Calificación ordinaria mínima de 7.0  
Permite examen único: no

### b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Contenido del Curso

Exámenes parciales	40%
--------------------	-----

Tareas y Trabajos	20%
Trabajos / Ensayos en clase	20%
Proyecto Final	20%
Total	100%

## **X. Bibliografía**

1. Williams D.F. (ed.), *Fundamental aspects of biocompatibility*, Vol. I-II, CRC Press, Boca Raton F.L., 1984.
2. Boretos J and Eden M (eds.), *Contemporary biomaterials: material and host response, clinical applications, new c*, Van Nostrand, New York, 1993.
3. Park J.B., *Biomaterials science and engineering*, Plenum Press, New York, 1984.
4. Williams D.F. (ed.), *Techniques of biocompatibility testing*, Vol. I-II, CRC Press, Boca Raton FL, 1985.

## **X. Perfil deseable del docente**

- a) grado académico: maestría o doctorado
- b) área: ingeniería biomédica
- c) experiencia: en investigación y docencia al menos cinco años

## **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández  
**Coordinador/a del Programa:** M.C. Ana Luz Portillo Hernández  
**Fecha de elaboración:** Mayo de 2011  
**Elaboró:** Dra. Nelly Gordillo Castillo  
**Fecha de rediseño:**  
**Rediseño:**